F ENT COOPERATION TREA

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and Administrative Instructions, Section 422)

To:

HABBEL & HABBEL
Am Kanonengraben 11
D-48151 Münster
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year)
31 January 2001 (31.01.01)

Applicant's or agent's file reference
E3121974

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/DE99/02708

International filing date (day/month/year)
24 August 1999 (24.08.99)

1. The following indications appeared on record concerning:

[X] the applicant [] the inventor [] the agent [] the common representative

Name and Address
EGEPLAST WERNER STRUMANN GMBH & CO.
Nordwalder Strasse 80
D-48282 Emsdetten
Germany

State of Nationality: DE
State of Residence: DE
Telephone No.:
Facsimile No.:
Teleprinter No.:

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

[] the person [X] the name [] the address [] the nationality [] the residence

Name and Address
EGEPLAST WERNER STRUMANN GMBH & CO. KG
Nordwalder Strasse 80
D-48282 Emsdetten
Germany

State of Nationality: DE
State of Residence: DE
Telephone No.:
Facsimile No.:
Teleprinter No.:

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

[X] the receiving Office
[] the International Searching Authority
[X] the International Preliminary Examining Authority
[] the designated Offices concerned
[X] the elected Offices concerned
[] other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer
Simin Baharlou

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

P ENT COOPERATION TREA

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 22 May 2000 (22.05.00)	
International application No. PCT/DE99/02708	**Applicant's or agent's file reference** E3121974
International filing date (day/month/year) 24 August 1999 (24.08.99)	**Priority date** (day/month/year) 22 September 1998 (22.09.98)
Applicant ULRICH, Herbert et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

[X] in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

18 April 2000 (18.04.00)

[] in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election [X] was

[] was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer R. Forax
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Form PCT/IB/331 (July 1992)

DE9902708

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and Administrative Instructions, ~~Section 422~~)

To:

HABBEL & HABBEL
Am Kanonengraben 11
D-48151 Münster
ALLEMAGNE

HABBEL & HABBEL
PATENTANWÄLTE
Eing. 12. FEB. 2001
Frist

Date of mailing (day/month/year) 31 January 2001 (31.01.01)	**IMPORTANT NOTIFICATION**
Applicant's or agent's file reference E3121974	
International application No. PCT/DE99/02708	**International filing date** (day/month/year) 24 August 1999 (24.08.99)

1. The following indications appeared on record concerning:

[X] the applicant [] the inventor [] the agent [] the common representative

Name and Address	State of Nationality	State of Residence
EGEPLAST WERNER STRUMANN GMBH & CO. Nordwalder Strasse 80 D-48282 Emsdetten Germany	DE	DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

[] the person [X] the name [] the address [] the nationality [] the residence

Name and Address	State of Nationality	State of Residence
EGEPLAST WERNER STRUMANN GMBH & CO. KG Nordwalder Strasse 80 D-48282 Emsdetten Germany	DE	DE
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

[X] the receiving Office
[] the International Searching Authority
[X] the International Preliminary Examining Authority
[] the designated Offices concerned
[X] the elected Offices concerned
[] other:

The International Bureau of WIPO **34, chemin des Col mbettes** **1211 Geneva 20, Switzerland**	Authorized officer Simin Baharlou
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Form PCT/IB/306 (March 1994)

003806533

09/787981

JC08 Rec'd PCT/PTO 22 MAR 2001

LINS TRANSLATIONS
German Intellectual Property Specialists

9740 Oxborough Road
Bloomington, MN 55437 USA
Tel: 952 831 7561
Fax: 952 831 7675

CERTIFICATION

I, Stanley J. Lins, residing and maintaining my place of business at the address shown above, herewith certify that the accompanying English text is a true and correct translation of the corresponding German-language document:

PCT/DE99/02708 entitled:

"VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON KUNSTSTOFFROHREN"

I additionally attest that I have knowledge of both the German and English languages, and that I am further qualified by education, experience and vocation to issue this certification. I affirm under the penalty of perjury under the laws of the United States that the foregoing is correct to the best of my information and belief.

Stanley J. Lins

Date: 26 February 2001

09/787981
JC08 Rec'd PCT/PTO 22 MAR 2001

LINS TRANSLATIONS
German Intellectual Property Specialists

9740 Oxborough Road
Bloomington, MN 55437 USA
Tel: 952 831 7561
Fax: 952 831 7675

CERTIFICATION

I, Stanley J. Lins, residing and maintaining my place of business at the address shown above, herewith certify that the accompanying English text is a true and correct translation of the corresponding German language document:

"Internationaler Vorläufiger Prüfungsbericht" for PCT/DE99/02708

(International Preliminary Examination Report)

I additionally attest that I have knowledge of both the German and English languages, and that I am further qualified by education, experience and vocation to issue this certification. I affirm under the penalty of perjury under the laws of the United States that the foregoing is correct to the best of my information and belief.

Stanley J. Lins

Date: 19 March 2001

Agreement on International Cooperation in the area of Patent Matters

PCT

International Preliminary Examination Report

(Article 36 and rule 70 PCT)

File number of the applicant or lawyer	FURTHER ACTION	see communication concerning the transmittal of the international preliminary examination report (form PCT/IPEA/416)
E3121974		
International file number	**International application date (day/month/year)**	**Priority date (day/month/year)**
PCT/DE99/02708	24 August 1999	22 September 1998

International Patent Classification (IPK) or national classification and IPK

B29C47/90

Applicant

EGEPLAST WERNER STRUMANN GMBH & CO. et al.

1. The international preliminary examination report was made available by the authorities responsible for the international preliminary examination and is communicated to the applicant according to article 36.

2. This **REPORT** contains in total 5 pages including this cover page.

☐ In addition there are **ENCLOSURES** to the report. These deal with pages with descriptions, claims and/or drawings which were changed and are fundamental to the report, and/or pages with amendments that were presented to the authorities (see rule 70.16 and section 607 of the administrative instructions to the PCT).

These enclosures contain ____ pages in total.

3. This report contains particulars concerning the following points:

- I [X] basis of the report
- II [] priority
- III [] no provision of an expert opinion on novelty, inventive activity and commercial applicability
- IV [X] lack of unity of the invention
- V [X] justified determination according to article 35(2) with respect to novelty, inventive activity and commercial applicability; documentation and explanations to support this determination
- VI [] specific cited supporting documentation
- VII [] specific defect of the international application
- VIII [] specific remarks concerning the international application

Date of submission of the application	Date of completion of this report
18 April 2000	8 August 2000

Name and address of the authorities charged with the preliminary international search.

European Patent Office;
D-80298 Munich
Tel: (-49 89) 2399-0 Tx: 523656 epmu d
Fax: (-49 89) 2399-4465

Authorized official

Welsh, H

[seal]

tel. (+49-89)-2399-2907

2. ☐ The authorities have determined that the requirements of unity of invention were not fulfilled, and has decided, according to rule 68, not to require of the applicant the limiting of claims or the payment of additional fees.

3. The authorities are of the opinion that the requirement of unity according to rules 13.1, 13.2 and 13.3

☐ has been fulfilled

☒ has not been fulfilled based on the following grounds

see attachment

4. Thus for the drawing up of this report an international preliminary examination was carried out for the following parts of the international application:

☒ all parts

☐ the parts that relate to claim numbers:

V. Substantiated determination according to article 35(2) with respect to novelty, inventive activity and commercial applicability; supporting documentation and explanations to support the determination.

1. Determination

Novelty (N)	YES	claims	1 - 6
	NO	claims	
Inventive activity (ET)	YES	claims	1 - 6
	NO	claims	
Commercial applicability (GA)	YES	claims	1 - 6
	NO	claims	

2. Supporting documentation and explanations

see attachment

I. Basis of the report

1. This report was drawn up on the basis of: (*substitute pages that were presented to the applications office based on a request according to article 14 are valid in the framework of this report as "originally received" and they are not included as attachments since there were no changes.*)

specification, page(s)

1 - 8 of the original version.

patent claims, No.:

1 -6 of the original version

drawings, sheets:

1/4 - 4/4 of the original version

2. On the basis of changes the following supporting documentation has been abandoned:

☐ Specification, page(s):

☐ Claims, No.:

☐ Drawings, sheet:

3. ☐ This report was drawn up without consideration (of several) of the changes, since in the opinion of the authorities these go beyond the bases stated in the originally-received version. (rule 70.2 (c)):

4. Possible further comments:

IV. Inadequate unity of the invention

1. To the request for limiting the claims or the payment of additional fees, the applicant has:

☐ limited the claims

☒ paid additional fees

☐ paid additional fees under protest

☐ neither limited the claims nor paid additional fees

1. Relating to point IV:

The two inventions are contained in the following groups of patent claims, for which a general inventive concept connecting these two groups is not present:

1. Invention 1: Patent claims 1 – 5

These claims relate to two different embodiment forms of calibrating tools of a calibrating station for a device for producing plastic pipes – claims 1 and 5. (Claim 5 is classified as an independent claim, since it is referenced back expressly only to the precharacterizing clause of claim 1.)

Both tools are designed in such a manner that a number of individual elements – lamellae or rollers, respectively – surround the pipe to be calibrated, distributed over the circumference of the pipe on its outside, and in the process calibrating it. The elements are radially adjustable, so that the tool can be set to different pipe diameters.

2. Invention 2: Patent claim 6

Claim 6 relates to a device for producing plastic pipes, in which device the parts, other than a calibrating station, belonging to such a device – pipe head, vacuum suction lock, vacuum calibrating bath – are developed further.

2. Relating to point V:

A) Invention 1:

1.1 As already explained under point 1, the two independent claims 1 and 5 relate to two variants of a calibrating tool, which in a simple manner can be adapted to different pipe diameters.

The found prior art provides no decisive suggestion in this direction. This applies in particular to document DE 40 02 884 A, classified as a publication of particular significance in the search report. This shows a measuring apparatus for determining the wall thickness of extruded pipes, which device only at first glance when considering Fig. 1 of this document seems to correspond to the object of claim 5. However, upon consideration of the entire disclosure of this document the considerable functional and structural differences between the two devices become clear.

The object of claims 1 and 5 thus appears to fulfill the requirements of article 33(2) and (3) PCT respecting novelty and inventive activity.

1.2 The dependent claims 2 through 4 contain advantageous configurations of the object of claim 1 and therefore likewise fulfill the above-cited requirements.

B) Invention 2:

1. Claim 6 relates to a device for producing plastic pipes, in which device the individual elements following the extruder, namely pipe head, vacuum-suction lock, calibrating tool, and vacuum calibrating bath, are configured in such a manner that pipe with different pipe diameters and pipe-wall thicknesses can be produced.

The found prior art likewise provides no decisive suggestion for this, so that the object of claim 6 can also not be denied novelty and inventive activity (articles 33(2) and (3) PCT).

PCT

WORLD ORGANIZATION FOR INTELLECTUAL PROPERTY
INTERNATIONAL OFFICE

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED ACCORDING TO THE AGREEMENT ON INTERNATIONAL COOPERATION IN THE AREA OF PATENT MATTERS (PCT)

(51) International patent classification [7]: B29C 47/90	A1	(11) International publication number: WO 00/16962 (43) International publication date: 30 March 2000 (3/30/00)

(21) International file number: PCT/DE99/02708

(22) International application date: 24 August 1999 (8/24/99)

(30) Priority data:
198 43 340.9 22 September 1998 (9/22/98) Germany

(71) Applicant: *(for all member states of the agreement except the US)*
EGEPLAST WERNER STRUMANN GMBH & CO. , [Germany/Germany]
Nordwalder Strasse 80, D-48282 Emsdetten (Germany)

(72) Inventor; and

(75) Inventor/applicant *(only for the US)*: ULRICH, Herbert [Germ./Germ.]; Nordwalder Strasse 104, D-48282 Emsdetten (Germany); WERNER, Joachim, [Germ./Germ.]; Berkenhegge 1, Dingden, D-46499 Hamminkeln (Germany)

(74) Attorney: HABBEL & HABBEL; Am Kanonengraben 11, D-48151 Münster (Germany)

(81) States in the agreement: CN, US, European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)

Published
with the international search report.
Before the expiration of the period permitting changes in claims.
Publication is repeated for the cases where changes are made.

(54) Title: DEVICE FOR PRODUCING PLASTIC PIPES

(57) Abstract VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON KUNSTSTOFFROHREN

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 10 AUG 2000
WIPO PCT

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	**WEITERES VORGEHEN**	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)
E3121974		
Internationales Aktenzeichen	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Tag)*
PCT/DE99/02708	24/08/1999	22/09/1998
Internationale Patentklassification (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK		
B29C47/90		
Anmelder		
EGEPLAST WERNER STRUMANN GMBH & CO. et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

 ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüch n und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

 - I ☒ Grundlage des Berichts
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags	Datum der Fertigstellung dieses Berichts
18/04/2000	08.08.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Welsch, H Tel. Nr. +49 89 2399 2907

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02708

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-8 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-6 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/4-4/4 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

☐ die Ansprüche eingeschränkt.

☒ zusätzliche Gebühren entrichtet.

☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.

☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

 ☐ erfüllt ist

 ☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:

 siehe Beiblatt

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

 ☒ alle Teile.

 ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. beziehen.

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja:	Ansprüche	1-6
	Nein:	Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja:	Ansprüche	1-6
	Nein:	Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja:	Ansprüche	1-6
	Nein:	Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

 siehe Beiblatt

1. Zu Punkt IV:

Die beiden Erfindungen sind in folgenden Gruppen von Patentansprüchen enthalten, für die einediese miteinander verbindende allgemeine erfinderische Idee nicht vorhanden ist:

1. Erfindung 1: Patentansprüche 1 - 5

Diese Ansprüche betreffen zwei unterschiedliche Ausführungsformen von Kalibrierwerkzeugen einer Kalibrierstation für eine Vorrichtung zum Herstellen von Kunststoffrohren - Ansprüche 1 und 5. (Anspruch 5 wird als unabhängiger Anspruch gewertet, da er ausdrücklich nur auf den Oberbegriff von Anspruch 1 rückbezogen ist.)

Beide Werkzeuge sind so ausgebildet, daß eine Vielzahl von einzelnen Elementen - Lamellen bzw. Rollen - das zu kalibrierende Rohr über den Rohrumfang verteilt an seiner Außenseite umfassen und dabei kalibrieren. Die Elemente sind radial verstellbar, so daß das Werkzeug auf unterschiedliche Rohrdurchmesser einstellbar ist.

2. Erfindung 2: Patentanspruch 6

Anspruch 6 betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffrohren, bei der die neben einer Kalibrierstation zu einer derartigen Vorrichtung gehörenden Teile - Rohrkopf, Vakuum-Saugglocke, Vakuum-Kalibrierbad - weiter ausgestaltet werden.

2. Zu Punkt V:

A) Erfindung 1:

1.1 Wie bereits unter Punkt I. dargelegt, betreffen die beiden unabhängigen Ansprüche 1 bzw. 5 zwei Varianten eines Kalibrierwerkzeuges, das in einfacher

Weise an unterschiedliche Rohrdurchmesser angepaßt werden können.

Der ermittelte Stand der Technik gibt keine entscheidenden Hinweise in diese Richtung. Dies trifft insbesondere auch für das im Recherchenbericht als Veröffentlichung von besonderer Bedeutung bewertete Dokument DE 40 02 884 A zu. Dieses zeigt eine Meßeinrichtung zur Bestimmung der Wanddicke von extrudierten Rohren, die nur auf den ersten Blick bei Betrachtung der Figur 1 dieses Dokuments mit dem Gegenstand des Anspruchs 5 übereinzustimmen scheint. Bei Betrachtung der Gesamtoffenbarung dieses Dokuments jedoch werden die erheblichen funktionellen und konstruktiven Unterschiede zwischen beiden Vorrichtungen deutlich.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 bzw. 5 scheint daher die Erfordernisse von Artikel 33(2) und (3) PCT nach Neuheit und erfinderischer Tätigkeit zu erfüllen

1.2 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 4 beinhalten vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 und erfüllen daher gleichfalls vorstehend genannte Erfordernisse.

B) Erfindung 2:

1. Anspruch 6 betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffrohren, bei der die auf den Extruder folgenden einzelnen Elemente, nämlich Rohrkopf, Vakuum-Saugglocke, Kalibrierwerkzeug und Vakuum-Kalibrierbad, derart ausgestaltet sind, daß Rohre mit unterschiedlichen Rohrdurchmessern und Rohrwanddicken hergestellt werden können.

Der ermittelte Stand der Technik gibt auch hierauf keine entscheidenden Hinweise, sodaß auch dem Gegenstand des Anspruchs 6 Neuheit und erfinderische Tätigkeit nicht abgesprochen werden können (Artikel 33(2) und (3) PCT.

m.lf

VERTRAG ER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	**WEITERES VORGEHEN**	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
E31/21974		
Internationales Aktenzeichen	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	(Frühestes) Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Jahr)*
PCT/DE 99/ 02708	24/08/1999	22/09/1998
Anmelder		
EGEPLAST WERNER STRUMANN GMBH & CO. et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

[X] Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. **Grundlage des Berichts**

 a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

 [] Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

 b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

 [] in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

 [] zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

 [] bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

 [] bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

 [] Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

 [] Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. [] **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. [] **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

 [X] wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

 [] wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

 [] wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

 [X] wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

 [] wie vom Anmelder vorgeschlagen [] keine der Abb.

 [X] weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

 [] weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffrohren (10) mit einem Extruder, einem sich in Produktionsrichtung an den Extruder anschließenden Rohrkopf und eine Kalibrierstation (3), wobei während der Produktionphase die Rohrdimension innerhalb der Kalibrierstation (3) einstellbar ist.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/02708

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B29C47/90

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 40 02 884 A (CINCINNATI MILACRON AUSTRIA) 11. April 1991 (1991-04-11) das ganze Dokument	1,5
Y	WO 96 36475 A (PEDERSEN KNUD KRISTIAN) 21. November 1996 (1996-11-21) Seite 4, Zeile 3 - Zeile 20; Ansprüche; Abbildungen	1,2
Y	EP 0 356 957 A (NITTEL JOSEF GMBH & CO KG) 7. März 1990 (1990-03-07) Spalte 4, Zeile 31 - Zeile 49; Abbildungen 5,6	1,2
A	DE 35 21 321 A (BATTENFELD EXTRUSIONSTECH) 18. Dezember 1986 (1986-12-18) das ganze Dokument	1-6

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
1. Februar 2000	15/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Jensen, K

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 958 913 A (STANGL GEORG) 25. Mai 1976 (1976-05-25) das ganze Dokument	1-6
A	DE 24 12 818 A (BELLAPLAST MASCHINENBAU GMBH) 25. September 1975 (1975-09-25) Abbildung 1	4
A	EP 0 425 944 A (INOEX GMBH) 8. Mai 1991 (1991-05-08) Zusammenfassung; Abbildungen	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 99/02708

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 4002884	A	11-04-1991	NL	9001481 A	16-04-1991
WO 9636475	A	21-11-1996	AU	696036 B	27-08-1998
			AU	5685596 A	29-11-1996
			CA	2221186 A	21-11-1996
			CN	1184445 A	10-06-1998
			EP	0825920 A	04-03-1998
			JP	11505186 T	18-05-1999
			NO	975249 A	14-11-1997
			PL	323349 A	30-03-1998
			US	5891481 A	06-04-1999
EP 0356957	A	07-03-1990	DE	3829234 A	08-03-1990
DE 3521321	A	18-12-1986	NONE		
US 3958913	A	25-05-1976	DE	2359975 A	12-06-1975
			AT	333026 B	25-10-1976
			AT	957274 A	15-02-1976
			CH	577377 A	15-07-1976
			FR	2252910 A	27-06-1975
			GB	1489434 A	19-10-1977
			IT	1030853 B	10-04-1979
			JP	50087159 A	14-07-1975
			LU	71399 A	06-09-1976
			NL	7415407 A	03-06-1975
DE 2412818	A	25-09-1975	NONE		
EP 0425944	A	08-05-1991	AT	99596 T	15-01-1994
			DE	4033443 A	08-05-1991
			DE	9017848 U	25-06-1992
			DE	59004126 D	17-02-1994

3
T

09787981

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference E3121974	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/DE99/02708	International filing date (*day/month/year*) 24 August 1999 (24.08.99)	Priority date (*day/month/year*) 22 September 1998 (22.09.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 47/90		
Applicant EGEPLAST WERNER STRUMANN GMBH & CO. KG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☒ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED
JUN 20 2001
TC 1700 MAIL ROOM

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
18 April 2000 (18.04.00)	08 August 2000 (08.08.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE99/02708

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-8, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. 1-6, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☒ the drawings, sheets/fig 1/4-4/4, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____
☐ the claims, Nos. _____
☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE99/02708

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

☐ restricted the claims.

☒ paid additional fees.

☐ paid additional fees under protest.

☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

☐ complied with.

☒ not complied with for the following reasons:

See separate sheet.

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

☒ all parts.

☐ the parts relating to claims Nos. _____ .

Supplemental Box
(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: IV.3

The two inventions are contained in the following groups of claims which are not linked by a common inventive concept:

1. Invention 1: Claims 1 to 5:

These claims concern two different embodiments of calibrating tools for a calibrating station for a device for producing plastics pipes - Claims 1 and 5. (Claim 5 is assessed as an independent claim since it is appended expressly only to the preamble of Claim 1).

The two tools are designed such that a number of individual elements - blades or rollers - are distributed over the pipe periphery, holding the pipe to be calibrated on its outer side, and thus calibrate it. The elements are radially displaceable such that the tool can be set at different pipe diameters.

2. Invention 2: Claim 6

Claim 6 concerns a device for producing plastics pipes, wherein the parts belonging to a device of this type in addition to a calibrating station - pipe head, vacuum suction cone, vacuum calibrating bath - are further shaped.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 6	**YES**
	Claims		**NO**
Inventive step (IS)	Claims	1 - 6	**YES**
	Claims		**NO**
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 6	**YES**
	Claims		**NO**

2. Citations and explanations

A) Invention 1:

1.1 As already explained in Box I, the two independent claims, Claims 1 and 5, concern two variants of a calibrating tool which can easily be adapted to different pipe diameters.

The searched prior art provides no decisive information in this respect. This applies in particular also to DE-A-40 02 884, which the search report considers to be a publication of particular significance. That document discloses a measuring arrangement for determining the wall thickness of extruded pipes which only at first sight, when considering Figure 1 of that document, appears to correspond to the subject matter of Claim 5. However, when the entire disclosure of that document is regarded, the considerable functional and structural differences between the two devices become clear.

Therefore the subject matter of Claims 1 and 5 appears to meet the novelty and inventive step requirements of PCT Article 33(2) and (3).

1.2 Dependent Claims 2 to 4 concern advantageous configurations of the subject matter of Claim 1 and so likewise meet the above requirements.

B) Invention 2:

1. Claim 6 concerns a device for producing plastics pipes, wherein the individual elements following the extruder, namely pipe head, vacuum suction cone, calibrating tool and vacuum calibrating bath, are designed such that pipes of different diameters and wall thicknesses can be produced.

The searched prior art also does not provide any decisive information in this respect, and thus the novelty and inventive step of the subject matter of Claim 6 cannot be disputed (PCT Article 33(2) and (3)).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte .onal Application No
PCT/DE 99/02708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B29C47/90

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 40 02 884 A (CINCINNATI MILACRON AUSTRIA) 11 April 1991 (1991-04-11) the whole document	1,5
Y	WO 96 36475 A (PEDERSEN KNUD KRISTIAN) 21 November 1996 (1996-11-21) page 4, line 3 - line 20; claims; figures	1,2
Y	EP 0 356 957 A (NITTEL JOSEF GMBH & CO KG) 7 March 1990 (1990-03-07) column 4, line 31 - line 49; figures 5,6	1,2
A	DE 35 21 321 A (BATTENFELD EXTRUSIONSTECH) 18 December 1986 (1986-12-18) the whole document	1-6

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
1 February 2000	15/02/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Jensen, K

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte .onal Application No
PCT/DE 99/02708

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	US 3 958 913 A (STANGL GEORG) 25 May 1976 (1976-05-25) the whole document	1-6
A	DE 24 12 818 A (BELLAPLAST MASCHINENBAU GMBH) 25 September 1975 (1975-09-25) figure 1	4
A	EP 0 425 944 A (INOEX GMBH) 8 May 1991 (1991-05-08) abstract; figures	6

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 00/16962**
B29C 47/90	**A1**	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. März 2000 (30.03.00)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/DE99/02708

(22) **Internationales Anmeldedatum:** 24. August 1999 (24.08.99)

(30) **Prioritätsdaten:**
198 43 340.9 22. September 1998 (22.09.98) DE

(71) **Anmelder** *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: EGEPLAST WERNER STRUMANN GMBH & CO. [DE/DE]; Nordwalder Strasse 80, D–48282 Emsdetten (DE).

(72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder** *(nur für US)*: ULRICH, Herbert [DE/DE]; Nordwalder Strasse 104, D–48282 Emsdetten (DE). WERNER, Joachim [DE/DE]; Berkenhegge 1 Dingden, D–46499 Hamminkeln (DE).

(74) **Anwalt:** HABBEL & HABBEL; Am Kanonengraben 11, D–48151 Münster (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten:** CN, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) **Title:** DEVICE FOR PRODUCING PLASTIC PIPES

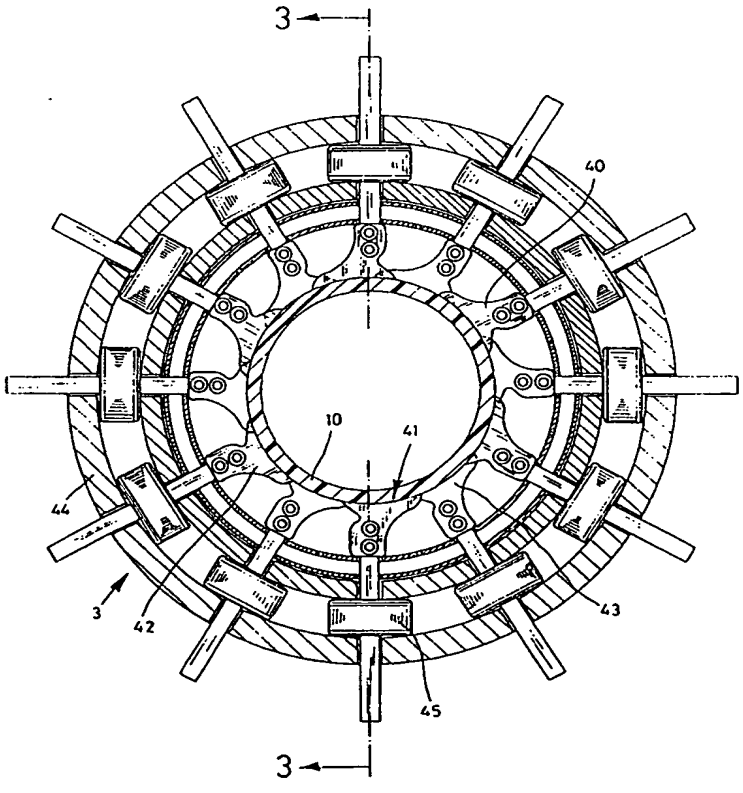
(54) **Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON KUNSTSTOFFROHREN

(57) **Abstract**

The invention relates to a device for producing plastic pipes (10), comprising an extruder, a pipe head that can be connected to the extruder in the direction of production and a calibrating station (3), whereby the dimension of the pipe can be adjusted inside the calibrating station (3) during the production phase.

(57) **Zusammenfassung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffrohren (10) mit einem Extruder, einem sich in Produktionsrichtung an den Extruder anschließenden Rohrkopf und eine Kalibrierstation (3), wobei während der Produktionsphase die Rohrdimension innerhalb der Kalibrierstation (3) einstellbar ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

"Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffrohren"

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffrohren gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

In Kunststoffrohre produzierenden Einrichtungen besteht das Problem, daß Rohre unterschiedlicher Außendurchmesser mit gleichzeitig unterschiedlichen Wanddicke hergestellt werden müssen. Im Stand der Technik ist es dabei erforderlich, daß entsprechend dem Außendurchmesser des Rohres und der gewünschten, üblicherweise in Abhängigkeit des Außendurchmessers genormten Wanddicke des Rohres entsprechende Werkzeuge ausgewechselt werden müssen. Dies bedingt ein Stillsetzen der Maschine, einen hohen Arbeitsaufwand für das Auswechseln der Werkzeuge und Verlust an Kunststoffmaterial, bis das neue Rohr wieder gezogen werden kann. Ein entsprechendes Ziehen des Rohres, um bei einem bestehenden Außendurchmesser ein Rohr geringerer Wandstärke herstellen zu

können, verbietet sich deshalb, da die Molekülkette des Kunststoffes gereckt und damit orientiert wird, so daß dadurch die Festigkeit des Rohres negativ beeinflußt wird, der Schrumpf- und die Faltenbildung aber gefördert werden.

Aus der gattungsbildenden DE 24 12 818 ist eine Vorrichtung zum Kalibrieren eines aus einer Strangpresse austretenden Rohres aus thermoplastischem Kunststoff bekannt, wobei bei dieser bekannten Anordnung in Produktionsrichtung des Rohres gesehen, Kalibrierlamellen aufeinanderfolgend angeordnet sind. Jede Kalibrierlamelle weist einen Kalibrierdurchlaß auf, der für alle aufeinanderfolgenden Kalibrierlamellen gleich und unveränderbar ist. Jede Kalibrierlamelle arbeitet mit einem nach oben abhebbaren Lamellensegment zusammen, das während der Anlaufphase der Produktion abgehoben werden kann, so daß das Einlegen des den Extruder bzw. den Rohrkopf verlassenden Rohres in den Kalibrierdurchlaß erleichtert wird. Eine Variation des Rohrdurchmessers während des Produktionsverfahrens ist hier nicht möglich und nicht nahegelegt.

Aus der DE 35 21 321 ist es bekanntgeworden, in einer Kalibrierstation Metallbälge vorzusehen, die durch Strecken oder Zusammendrücken in ihrem inneren Durchmesser verändert werden können. Hierdurch soll dem beim Abkühlen auftretenden Schwinden des Kunststoffmaterials sich ändernden Außendurchmesser entsprochen werden, um dadurch auch während der Abkühlphase und dem ggf. sich verringernden Außendurchmesser des Rohres ein gutes Führen des Rohres in der Kalibrierstation zu ermöglichen.

Schließlich ist es aus der WO 95/27601 bekanntgeworden, bei einem gattungsfremden Herstellungsverfahren für Kunststoffrohre im Inneren des zu bildenden Rohres Formwerkzeuge, die durch einzelne Rollen gebildet werden, vorzusehen, wobei durch ein mehr oder weniger Aufweiten des Außendurchmessers des von den Formwerkzeugen bedingten Umfangskreises der Rohrdurchmesser verändert werden kann. Hierbei soll aber das Rohr durch eine Platte gebildet werden, die um dieses Formwerkzeug herum gewunden wird, wobei die Endkanten der Platten miteinander verschweißt werden sollen. Besondere Druckrollen beaufschlagen die beim Verbinden der beiden Platten hergestellte Schweißnaht derart, daß nach außen hin diese Schweißnaht nicht mehr erkennbar sein soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, um während der Produktionsphase des Rohres ohne Unterbrechung des Produktionsganges eine vollautomatisch gesteuerte Umstellung zwischen mehrerenKunststoffrohrdimensionen im kontinuierlichen Extrusionsprozeß zu erreichen, wobei der Außendurchmesser und die Rohrwanddicke entsprechend den Kundenwünschen bzw. der Normung aufeinande abgestimmt sind.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Lehre des Hauptanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen erläutert.

Der ggf. schon vordimensionierte Massestrang kann gemäß der Erfindung in eine Kalibrierstation eintreten, in der unterschiedliche Rohrdimensionen einstellbar sind. Zwar ist es aus der WO 96/36 457 bekannt, geringfügige Kalibriereinstellungen in einer Kalibrierstation dadurch vorzunehmen, daß durch eine Keilwirkung einzelne offene Kalibrierringe geringfügig in ihrem Durchmesser verändert werden können. Mit einer solchen Anordnung ist aber eine Variation von Rohraußendimension nicht erreichbar, sondern es wird lediglich dem Schrumpfverhalten entgegengewirkt.

Der gemäß der Erfindung vorgesehene Kalibrierstation wird vorzugsweise durch eine Vielzahl von Lamellen gebildet, die an der Außenseite des zu kalibrierenden Rohres über den Umfang verteilt und im Abstand zueinander angeordnet jeweils einen Lamellenkranz bildend vorgesehen sind. Hierbei sind in Produktionsrichtung des Rohres gesehen eine Vielzahl solcher Lamellenkränze innerhalb der Kalibrierstation angeordnet, wobei die einzelnen Lamellen der einzelnen Lamellenkränze auf Lücke zueinander stehen, so daß eine problemlose Verstellung der einzelnen Lamellen des einzelnen Kranzes gegenüber den Lamellen des nachfolgenden Kranzes oder des vorhergehenden Kranzes möglich ist.

Die Verstellung der Lamellen erfolgt motorisch oder von Hand, wobei durch eine einzige Handsteuerung alle Lamellenkränze gleichzeitig verstellt werden können.

Die Rundung der Lamellen, mit der diese an der Außenseite des Rohres anliegen, kann dem größten zu fahrenden Rohrdurch-

messer entsprechen. Werden kleinere Rohrdurchmesser gefahren, ist das behandelte Rohr also nicht ideal rund, sondern setzt sich aus kleinen, aneinander anliegenden Rundungen zusammen, die sich dann innerhalb des Kalibrierbades ausgleichen.

Anstelle der vorbeschriebenen Lamellen können auch Verstellsegmente vorgesehen sein, die einen in Längsrichtung des Rohres gesehen rohrförmigen Körper schaffen, wobei die diesen Körper bildenden einzelnen Segmentstreifen sich verzahnend ineinander greifen, so daß auch bei Verstellungen auf einen größeren Durchmesser am Rohr immer noch Bereiche dieser Segemente anliegen.

Auch ist es möglich, die Kalibrierwerkzeuge durch an der Außenseite des Rohres anliegende Rollen zu erstellen, die über Federn oder Hebel gesteuert einen Rohraußenumfang definieren, der der gewünschten Rohrdimension entspricht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Die Zeichnung zeigt dabei in

Fig. 1 eine Gesamtansicht einer Produktionseinrichtung, in

Fig. 2 in Produktionsrichtung gesehen einen Schnitt durch einen Kalibrierkopf, in

Fig. 3 im Schnitt gemäß der Linie 3 - 3 in Fig. 2 die hintereinander angeordneten Lamellenkränze und in

Fig. 4 eine abgeänderte Ausführungsform.

In Fig. 1 ist ein verstellbarer Rohrkopf erkennbar, der in Produktionsrichtung gesehen an einen in der Zeichnung nicht dargestellten Extruder anschließt. An den verstellbaren Rohrkopf 1 schließt sich eine Vakuum-Saugglocke 2 an, die mit einem Vakuumanschluß 5 ausgerüstet ist, in der Meßvorrichtungen vorgesehen sind, die in Abhängigkeit des gewünschten Rohraußendurchmessers, das in der Saugglocke herrschende Vakuum einstellen, so daß dadurch der rohrförmige Schmelzestrom auf den gewünschten Außendurchmesser eingestellt wird, d. h. aufgesaugt wird, wobei in der Vakuum-Saugglocke 2 bereits eine Vorkühlung des Schmelzestranges erfolgen kann. In der Vakuum-Saugglocke 2 kann in Verbindung mit dem verstellbaren Rohrkopf eine genaue Rohrwanddicke eingestellt werden, wobei die Rohrwanddicke in Abhängigkeit des Außendurchmessers des Rohres variiert werden kann.

An die Vakuum-Saugglocke 2 schließt sich eine Kalibrierstation 3 an. Hier erfolgt durch eine mechanische Zentralverstellung das genaue Kalibrieren des Außendurchmessers des Schmelzestranges und des schon teilweise ausgehärteten Rohres, wobei diese Kalibrierstation für alle in Frage kommenden Kunststoffe einsetzbar ist. In dieser Kalibrierstation können mehrere Dimensionen auch mit den unterschiedlichen Wanddecken eingestellt werden.

In einem sich in Produktionsrichtung gesehen daran anschließenden Vakuum-Kalibrierbad 4 erfolgt dann das Auskühlen und Aushärten des Kunststoffrohres durch Sprühwasser, wobei in der Zeichnung ein Wasserzulauf 6 und ein Wasserabfluß 7 erkennbar ist. Weiterhin schließt an das Vakuum-

Kalibrierbad 4 ein Vakuumanschluß 8 an und das sich in dem Vakuum-Kalibrierbad 4 befindende Rohr 10 läuft über Stützrollen 11, die auch als Kalibrierrollen bezeichnet werden können und sich auf den gewünschten Rohrdurchmesser einstellen lassen. Die Oberfläche des Rohres 10 ist relativ hart und das Rohr 10 verläßt das Vakuum-Kalibrierbad 4 durch eine Vakuumabdichtung 9, die sich entweder selbständig auf den Rohrdurchmesser einstellt oder in Abhängigkeit der eingestellten Rohrdimensionen in derKalibrierstation 3 und/oder im Vakuum-Kalibrierbad 4 eingestellt wird. In der Vakuumabdichtung 9 können Formrollen angeordnet sein, die hydraulisch oder durch mechanische Federn betätigt werden, wobei gleichzeitig hier in den Durchlauf des Rohres Wasser zur Schmierung und Abdichtung eingeführt werden kann.

Die Fig. 2 und 3 zeigen Schnitte durch eine Ausführungsform der Kalibrierstation 3. Es ist erkennbar, daß innerhalb der Außenwandung 44 der Kalibrierstation eine Vielzahl von Lamellen 40 angeordnet ist, die über den Umfang des Rohres 10 verteilt an der Rohraußenwandung des Rohres 10 anliegen. Die anliegende Kante 41 jeder Lamelle 40 weist dabei eine Rundung auf, die dem größtmöglichen Außendurchmesser des Rohres 10 entspricht. Aus Fig. 2 und Fig. 3 ist erkennbar, daß eine Vielzahl von Lamellenkränzen 42 und 43 hintereinander in Produktionsrichtung des Rohres gesehen angeordnet sind. Bei der Darstellung in Fig. 3 sind fünfundvierzig Lamellenkränze angeordnet und gemäß Fig. 2 wird jeder Lamellenkranz 42 oder 43 durch sechs Lamellen 40 gebildet, jedoch ist hierauf die Erfindung in keiner Weise beschränkt.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 sind Stellmotore 45 vorgesehen, die gemeinsam gesteuert ein gemeinsames Verstellen aller Lamellenkränze bewirken, wobei auch hier die Verstellung der Stellmotore 45 zentral gesteuert mit der entsprechenden Steuerung in der Sauggruppe 2 und dem Kalibrierbad 4 erfolgen kann.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform, bei der eine Vielzahl von Einzelrollen 50 an der Außenwand des herzustellenden Rohres anliegen, wobei die Rollen von Hebel 51 getragen werden, die über Stellvorrichtungen beweglich sind, so daß dadurch der gewünschte Innendurchmesser des Rollenkreises eingestellt werden kann. Die Stellvorrichtungen 52 und die Hebel 51 sind an einem Stellrad 53 angeordnet, daß über eine motorische Einrichtung umlaufend bewegt werden kann.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffrohren mit einem Extruder, einem sich in Produktionsrichtung anschließenden Rohrkopf (1) und einer Kalibrierstation (3), die Kalibrierwerkzeuge (40) aufweist, die der Außenwandung des Rohres (10) anliegen, dadurch gekennzeichnet, daß als Kalibrierwerkzeuge eine Vielzahl von Lamellen (40) über den Umfang des zu kalibrierenden Rohres (10) aufeinanderfolgend im Abstand voneinander verteilt angeordnet sind, wobei auch in Produktionsrichtung des Rohres (10) gesehen, eine Vielzahl solcher Lamellenkränze (42, 43) vorgesehen sind, deren jeweilige Lamellen (40) auf Lücke zu den Lamellen (40) des vorhergehenden Lamellenkranzes angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellung der Lamellen (40) motorisch erfolgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellung der Lamellen von Hand erfolgt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen als Verstellsegmente ausgebildet sind, die einen in Längsrichtung des Rohres gesehen ringförmigen Körper schaffen, wobei die diesen Körper bildenden, einzelnen Segmentstreifen sich verzahnend ineinandergreifen.

5. Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kalibrierwerkzeuge durch Rollen gebildet sind, die sich an die Außenseite des Rohres anlegen und der durch die Rollen gebildete theoretische Durchmesser verstellbar ist.

6. Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffrohren mit einem Extruder, einem sich in Produktionsrichtung an den Extruder anschließenden Rohrkopf (1) und einer Kalibrierstation (3), in der Kalibrierwerkzeuge der Außenwandung des Rohres (10) anliegen, dadurch gekennzeichnet, daß während der Produktionsphase der Massespalt des Rohrkopfes (1) verstellbar ist und sich an den Ausgang des Rohrkopfes (1) eine auf die Außenseite des noch nicht ausgehärteten Rohres (10) wirkende Vakuum-Saugglocke (2) anschließt, durch die der Massestrangdurchmesser gesteuert verändert wird, weiterhin in der sich an die VakuumSaugglocke (2) anschließenden Kalibrierstation (3) während der Produktionsphase unterschiedliche Rohrdurchmesser einstellbar sind und ein sich an die Kalibrierstation (3) anschließendes Vakuum-Kalibrierbad (4) vorgesehen ist, in dem das Rohr (10) abgekühlt und ausgehärtet wird und das Vakuum-Kalibrierbad (4) durch eine sich selbsttätig auf den Rohrdurchmesser einstellende Vakuumabdichtung (9) verläßt.

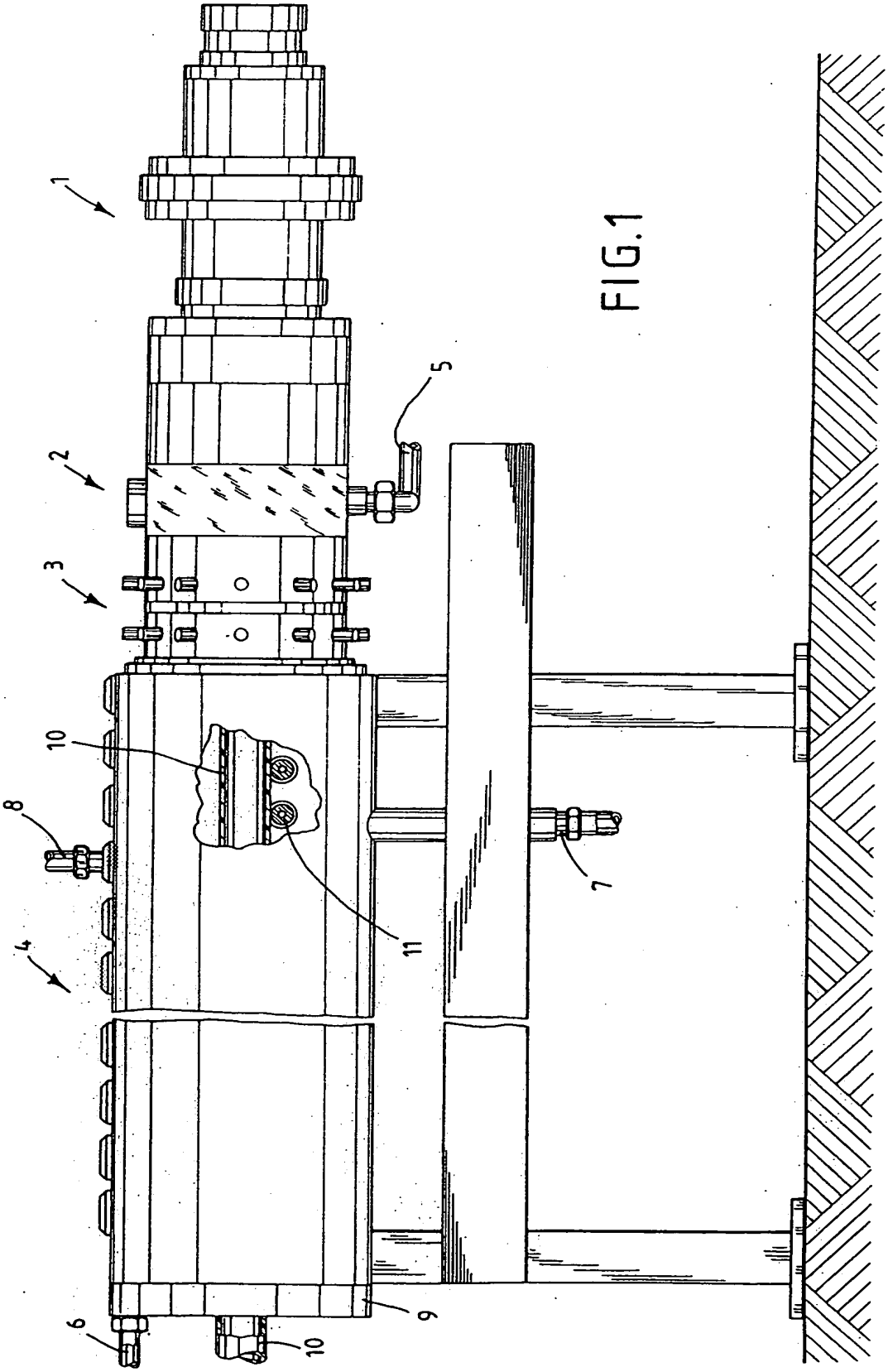


FIG.1

FIG. 2

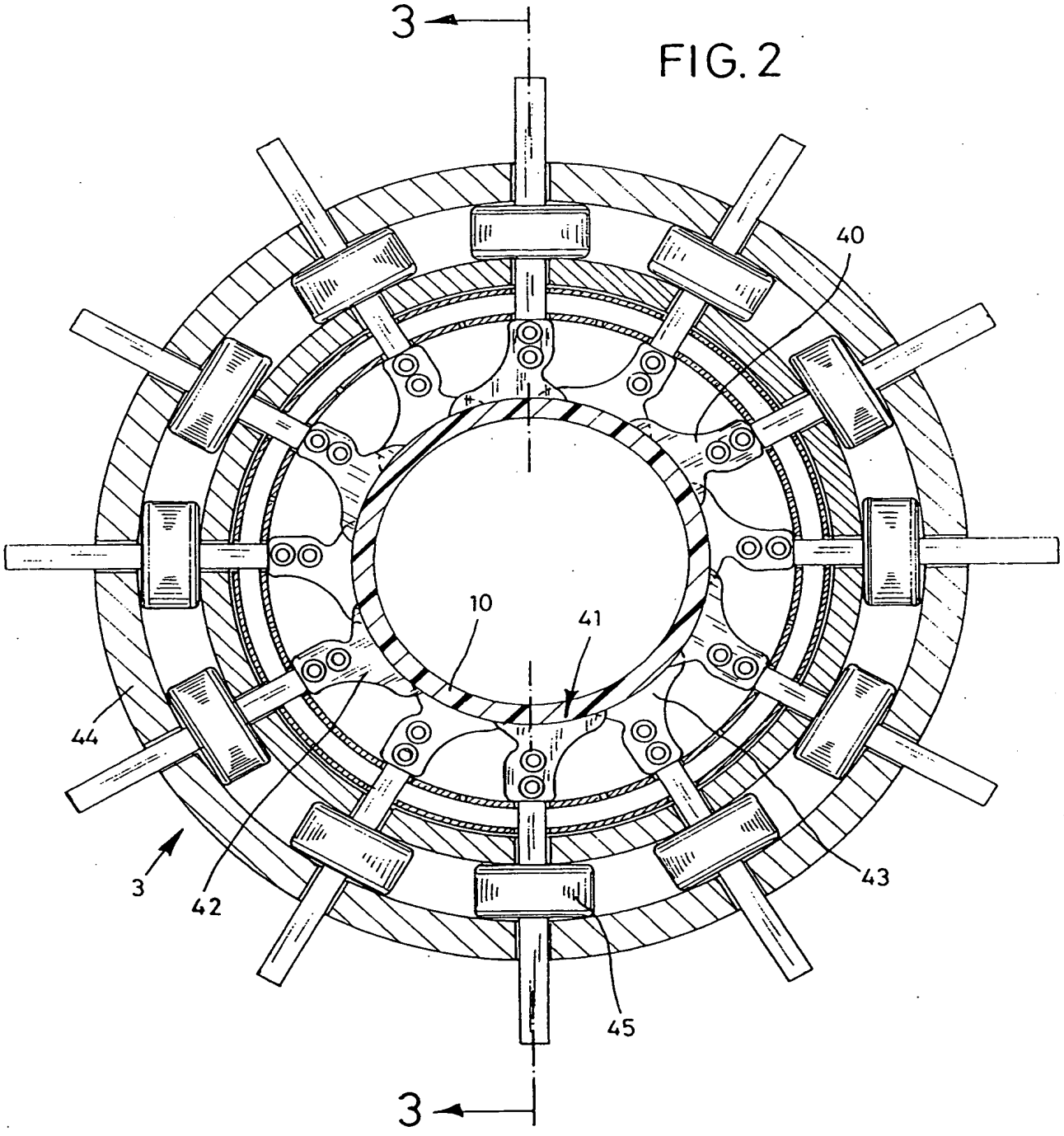


FIG. 3

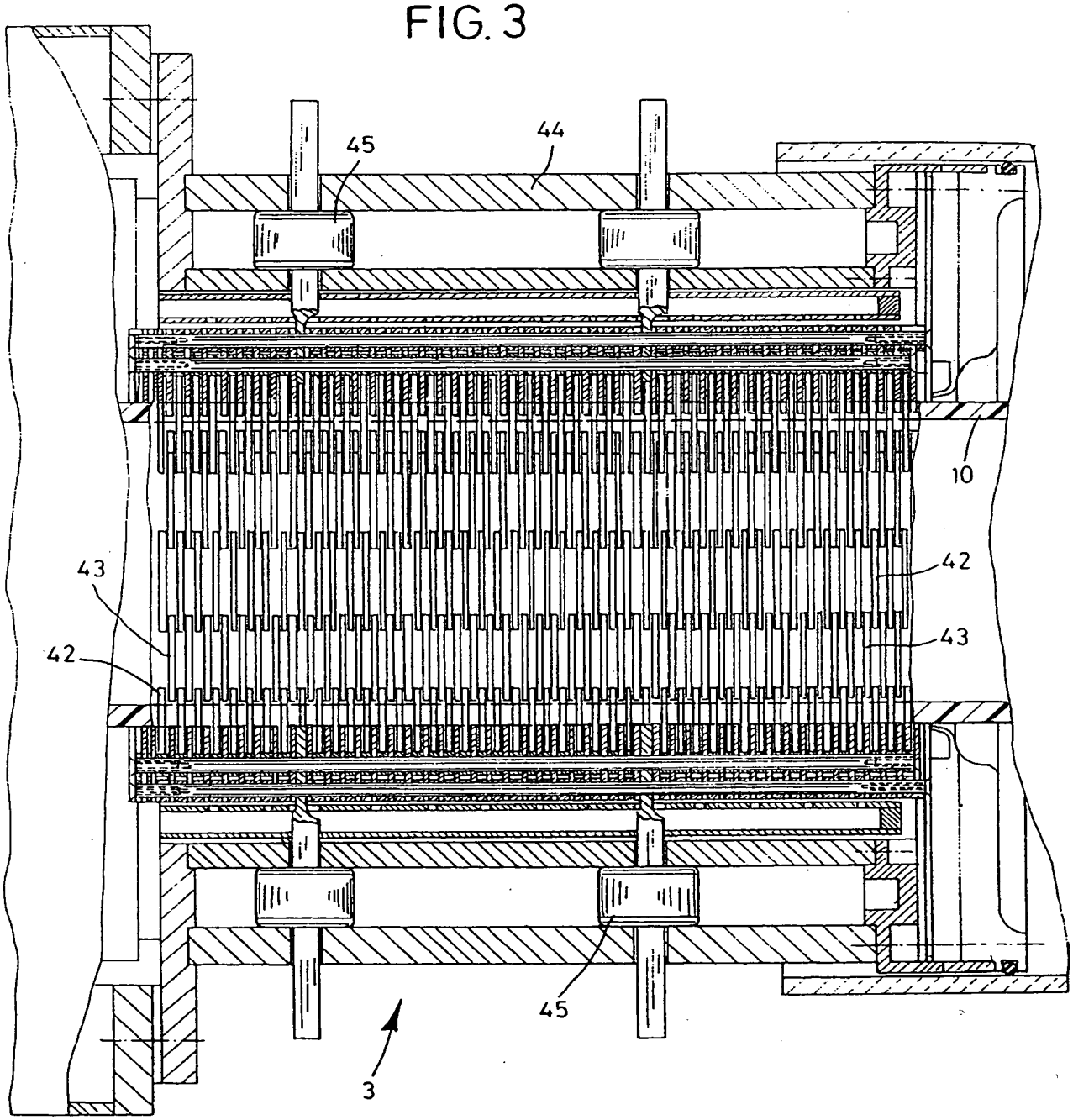
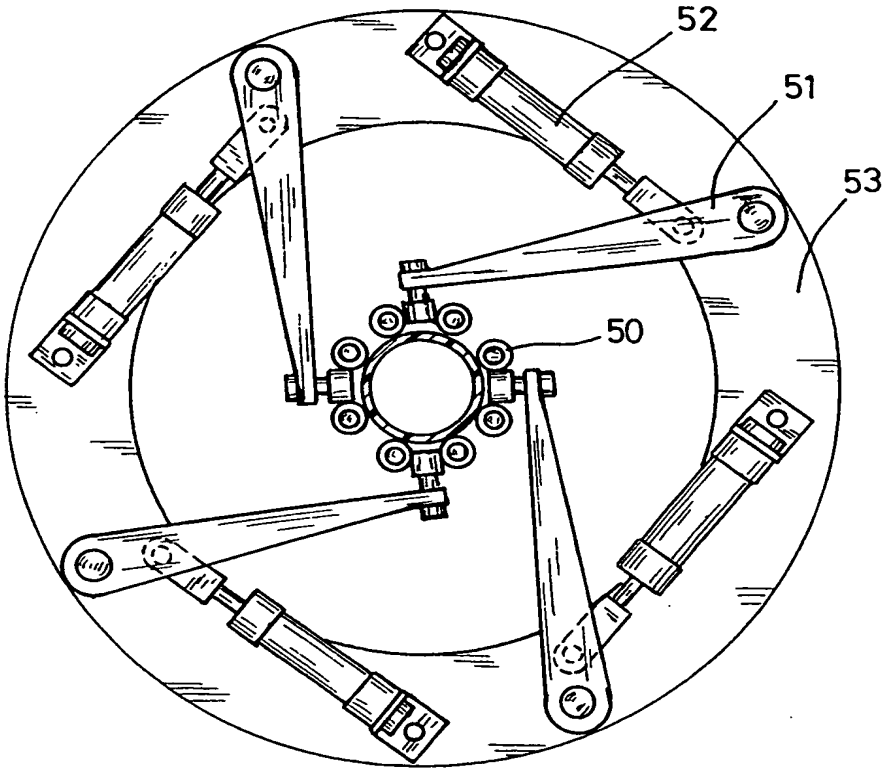


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte .onal Application No
PCT/DE 99/02708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B29C47/90

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 40 02 884 A (CINCINNATI MILACRON AUSTRIA) 11 April 1991 (1991-04-11) the whole document	1,5
Y	WO 96 36475 A (PEDERSEN KNUD KRISTIAN) 21 November 1996 (1996-11-21) page 4, line 3 - line 20; claims; figures	1,2
Y	EP 0 356 957 A (NITTEL JOSEF GMBH & CO KG) 7 March 1990 (1990-03-07) column 4, line 31 - line 49; figures 5,6	1,2
A	DE 35 21 321 A (BATTENFELD EXTRUSIONSTECH) 18 December 1986 (1986-12-18) the whole document	1-6

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
1 February 2000	15/02/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Jensen, K

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte .onal Application No
PCT/DE 99/02708

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 958 913 A (STANGL GEORG) 25 May 1976 (1976-05-25) the whole document	1-6
A	DE 24 12 818 A (BELLAPLAST MASCHINENBAU GMBH) 25 September 1975 (1975-09-25) figure 1	4
A	EP 0 425 944 A (INOEX GMBH) 8 May 1991 (1991-05-08) abstract; figures	6

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte onal Application No
PCT/DE 99/02708

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4002884 A	11-04-1991	NL 9001481 A	16-04-1991
WO 9636475 A	21-11-1996	AU 696036 B	27-08-1998
		AU 5685596 A	29-11-1996
		CA 2221186 A	21-11-1996
		CN 1184445 A	10-06-1998
		EP 0825920 A	04-03-1998
		JP 11505186 T	18-05-1999
		NO 975249 A	14-11-1997
		PL 323349 A	30-03-1998
		US 5891481 A	06-04-1999
EP 0356957 A	07-03-1990	DE 3829234 A	08-03-1990
DE 3521321 A	18-12-1986	NONE	
US 3958913 A	25-05-1976	DE 2359975 A	12-06-1975
		AT 333026 B	25-10-1976
		AT 957274 A	15-02-1976
		CH 577377 A	15-07-1976
		FR 2252910 A	27-06-1975
		GB 1489434 A	19-10-1977
		IT 1030853 B	10-04-1979
		JP 50087159 A	14-07-1975
		LU 71399 A	06-09-1976
		NL 7415407 A	03-06-1975
DE 2412818 A	25-09-1975	NONE	
EP 0425944 A	08-05-1991	AT 99596 T	15-01-1994
		DE 4033443 A	08-05-1991
		DE 9017848 U	25-06-1992
		DE 59004126 D	17-02-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int tionales Aktenzeichen
PCT/DE 99/02708

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B29C47/90

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 40 02 884 A (CINCINNATI MILACRON AUSTRIA) 11. April 1991 (1991-04-11) das ganze Dokument	1,5
Y	WO 96 36475 A (PEDERSEN KNUD KRISTIAN) 21. November 1996 (1996-11-21) Seite 4, Zeile 3 - Zeile 20; Ansprüche; Abbildungen	1,2
Y	EP 0 356 957 A (NITTEL JOSEF GMBH & CO KG) 7. März 1990 (1990-03-07) Spalte 4, Zeile 31 - Zeile 49; Abbildungen 5,6	1,2
A	DE 35 21 321 A (BATTENFELD EXTRUSIONSTECH) 18. Dezember 1986 (1986-12-18) das ganze Dokument	1-6

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
1. Februar 2000	15/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Jensen, K

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. tionales Aktenzeichen
PCT/DE 99/02708

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 958 913 A (STANGL GEORG) 25. Mai 1976 (1976-05-25) das ganze Dokument	1-6
A	DE 24 12 818 A (BELLAPLAST MASCHINENBAU GMBH) 25. September 1975 (1975-09-25) Abbildung 1	4
A	EP 0 425 944 A (INOEX GMBH) 8. Mai 1991 (1991-05-08) Zusammenfassung; Abbildungen	6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. ionales Aktenzeichen
PCT/DE 99/02708

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4002884	A	11-04-1991	NL 9001481	A	16-04-1991
WO 9636475	A	21-11-1996	AU 696036	B	27-08-1998
			AU 5685596	A	29-11-1996
			CA 2221186	A	21-11-1996
			CN 1184445	A	10-06-1998
			EP 0825920	A	04-03-1998
			JP 11505186	T	18-05-1999
			NO 975249	A	14-11-1997
			PL 323349	A	30-03-1998
			US 5891481	A	06-04-1999
EP 0356957	A	07-03-1990	DE 3829234	A	08-03-1990
DE 3521321	A	18-12-1986	KEINE		
US 3958913	A	25-05-1976	DE 2359975	A	12-06-1975
			AT 333026	B	25-10-1976
			AT 957274	A	15-02-1976
			CH 577377	A	15-07-1976
			FR 2252910	A	27-06-1975
			GB 1489434	A	19-10-1977
			IT 1030853	B	10-04-1979
			JP 50087159	A	14-07-1975
			LU 71399	A	06-09-1976
			NL 7415407	A	03-06-1975
DE 2412818	A	25-09-1975	KEINE		
EP 0425944	A	08-05-1991	AT 99596	T	15-01-1994
			DE 4033443	A	08-05-1991
			DE 9017848	U	25-06-1992
			DE 59004126	D	17-02-1994

09/787,982

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : B29C 47/90, 47/92 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/16961

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. März 2000 (30.03.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02709

(22) Internationales Anmeldedatum: 24. August 1999 (24.08.99)

(30) Prioritätsdaten:
198 43 339.5 22. September 1998 (22.09.98) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: EGEPLAST WERNER STRUMANN GMBH & CO. [DE/DE]; Nordwalder Strasse 80, D–48282 Emsdetten (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: ULRICH, Herbert [DE/DE]; Nordwalder Strasse 104, D–48282 Emsdetten (DE).

(74) Anwalt: HABBEL & HABBEL; Am Kanonengraben 11, D–48151 Münster (DE).

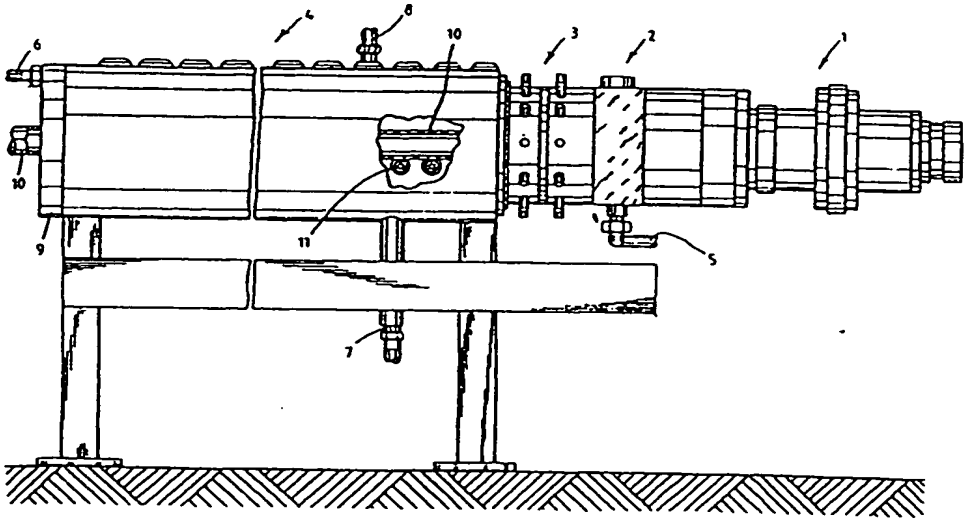
(81) Bestimmungsstaaten: CN, US, europäisches Patent (AT, BE CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

RECEIVED
AUG 03 2001
TC 1700

(54) Title: DEVICE FOR PRODUCING PLASTIC PIPES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON KUNSTSTOFFROHREN



(57) Abstract

The invention relates to a device for producing plastic pipes (10), comprising an extruder, a pipe head (1) that is joined to the extruder in the direction of production and a suction bell (2) that enables the outer diameter of the extruded matter to be adjusted and regulated.

DEVICE FOR PRODUCING PLASTIC PIPES

The invention relates to a device for producing plastic pipes according to the precharacterizing clause of the main claim.

In equipment that produces plastic pipes, there exists the problem that pipes of different outside diameters must be produced with, at the same time, different wall thicknesses. In the prior art in this regard it is necessary that, corresponding to the outside diameter of the pipe and to the desired wall thickness (usually normalized in dependence on the outside diameter) of the pipe, appropriate tools be interchanged. This causes a stopping of the machine, a high labor expense for the exchanging of the tools, and a loss of plastic material, until the new pipe can be again drawn. An appropriate drawing of the pipe that allows the production of a pipe of less wall thickness, with an existing outside diameter, is for this reason impossible, since the molecular chain of the plastic material is stretched and also orientated in such a manner that thereby the strength of the pipe is negatively influenced, and the formation of shrinkings and foldings is fostered.

Described in AT 401 031 B is a device for regulating the wall strength of a pipe consisting of thermoplastic plastic masses and produced through extrusion. In this arrangement, the extruded pipe is placed into a calibrating mold against the latter's cooled inside wall by means of an underpressure generated in the region of the inside wall. In this, the inside wall of the calibrating mold is subdivided into sections or sectors adjoining one another in the circumferential direction, which sections or sectors are thermally uncoupled from one another, with independently controllable temperature equipment assigned to the individual sectors or sections. If pipe of different outside diameters are to be produced, then the inner equipment of the calibrating chamber, against which the outside pipe wall is placed through underpressure, must be completely changed out and replaced by other equipment having a different diameter.

Also, explained in DE 19 23 490 A1 is a calibrating chamber in which are arranged baffles that are independent of each other, which baffles are cooled, generating in the calibrating chamber an underpressure through which the pipe outside wall is placed against the baffles. Here likewise, when different pipe outside diameters are required, a re-equipping of the calibrating chamber through the use of different baffles is necessary.

The object of the invention is to create a device in order to achieve during the production phase of the pipe, without interruption of the production process, a fully automatically controlled resetting between several plastic pipe dimensions in the continuous extrusion process, the outside diameter and the pipe wall thickness being adjusted according to customer desires or to standardization, as the case may be.

This object of the invention is attained through the teaching of the main claim.

Advantageous configurations are explained in the dependent claims.

Expressed in different terms, it is proposed that a vacuum suction bell be connected to the pipe head in the direction of production, which vacuum suction bell is formed by a vacuum-tight chamber, to which is joined a vacuum connection; inside the chamber, measurement instruments control the outside diameter of the present molten extrusion and appropriately control the vacuum. Thus, through these means, the molten extrusion can be, for example, sucked up to a larger outside diameter, in order to be then conducted into the devices serving the further processing of the molten extrusion.

Subsequently, the mass extrusion reaches a calibrating station, in which different pipe dimensions can be set. To be sure, known from WO 96/36 457 is the method of carrying out minor calibration adjustments in a calibrating station by the fact that through a wedging effect, individual open calibrating rings can be slightly changed in their diameter. With such an arrangement, however, a variation of the pipe outside dimension is not achievable, but rather it is merely counteracted by the contraction behavior. Subsequently to the calibrating station, the plastic pipe, not yet completely hardened, then enters a vacuum calibrating bath, the support rollers of which are adjustable to the desired pipe outside diameter. In this vacuum calibrating bath, the pipe is cooled, and thus solidified, through the addition of water and leaves this vacuum calibrating bath through a vacuum seal, which for its part is designed to automatically adjust to the pipe outside diameter, e.g. through a spring arrangement or through hydraulic adjustments; here also, water can be added for lubrication and sealing.

The whole production line can be automatically controlled through settings controlled, for example, by the size of the pipe widened in the vacuum suction bell; that is to say, through the prescription of a setting, for example inside the vacuum suction bell, all of the other calibrating-support and –sealing equipment fitting the outside diameter of the pipe is also set.

However, with the production line according to the invention, also in normal pipe production the actual value of the cooled-down pipe can be controlled and in the case of deviations can be readjusted.

In the following, an example of embodiment of the invention will be explained with the aid of the drawings. They show:

Fig. 1: an overall view of a production device

Fig. 2: on a larger scale, the actual suction bell

Recognizable in Fig.1 is an adjustable pipe head, which, seen in the production direction, adjoins an extruder (not represented in the drawing). Connected to the adjustable pipe head 1 is a vacuum suction bell 2, which is equipped with a vacuum suction connection 5, in which provision is made for measuring devices that, depending on the desired pipe outside diameter, set the vacuum prevailing in the suction lock, so that thereby the pipe-shaped stream of molten material is adjusted to the desired outside diameter, i.e. is sucked up; in this, a pre-cooling of the molten extrusion can already take place in the vacuum suction bell 2. In the vacuum suction bell 2, in conjunction with the adjustable pipe head an exact pipe wall thickness can be set; the pipe wall thickness can be varied depending on the outside diameter of the pipe.

Connected to the vacuum suction bell 2 is a calibrating station 3. Here, through a mechanical central adjustment, takes place the exact calibration of the outside diameter of the extrusion of molten material and of the already partially-hardened pipe, this calibration being applicable to all plastics that come into consideration. In this calibration station, several dimensions can be adjusted even with the different wall thicknesses.

In a vacuum calibrating bath 4 connected with this, seen in the production direction, the cooling down and hardening of the plastic pipe then takes place through water spray, a water feed 6 and a water outlet 7 being recognizable in the drawing. Further, joined to the vacuum calibrating bath 4 is a vacuum connection 8, and the pipe 10 located in the vacuum calibrating bath 4 passes over support rollers 11, which can also be called the calibrating rollers and can be set to the desired pipe diameter. The surface of the pipe 10 is relatively hard, and the pipe 10 leaves the vacuum calibrating bath 4 through a vacuum seal 9, which either adjusts automatically to the pipe diameter or is adjusted depending on the pipe dimensions set in the calibrating station 3 and/or in the vacuum calibrating bath 4. In the vacuum seal 9 can be arranged formed rollers, which are

actuated hydraulically or through mechanical springs; here, at the same time, water for lubrication and sealing can be introduced into the path of the pipe.

The suction bell represented in Fig. 2 consists in essence of a vacuum-tight chamber 30, into which leads the pipe-shaped molten extrusion 10. This chamber is equipped with a vacuum connection 5, and provision is made inside the chamber for measuring instruments (not represented in the drawing), which control the outside diameter of the molten extrusion and, depending on the desired widening of the molten extrusion, now control the vacuum, so that this is higher or lower. Thus, there takes place a regulating of the vacuum in dependence on the desired pipe geometry, i.e. of the desired pipe outside diameter.

Patent Claims:

1. Device for producing plastic pipes, with an extruder and a pipe head (1), characterized through a vacuum suction bell (2) connected in the production direction to the pipe head (1) and formed by a vacuum-tight chamber (30) with a vacuum connection (5), and through measuring instruments inside the chamber (30), which detect the outside diameter of the pipe-shaped molten extrusion and, by changing the vacuum, alter the outside diameter of the molten extrusion in a controlled manner.

2. Device according to claim 1, characterized by the fact that the measuring instruments operate with sensing tools resting on the outside wall of the pipe.

3. Device according to claim 1 or 2, characterized by the fact that the measuring instruments control the outside diameter of the pipe (10) in a touch-free manner.

4. Device according to claim 3, characterized by the fact that the measuring instruments control the outside diameter of the pipe (10) by means of sound or light sensors.

5. Device for producing plastic pipes with an extruder, a pipe head (1) connected to the extruder in the direction of production, and a vacuum suction bell (2) connected in the production direction to the pipe head (1) and formed by a vacuum-tight chamber (30) with a vacuum connection (5), whereby inside the chamber (30) measuring instruments detect the outside diameter of the pipe-shaped molten extrusion and, by changing the vacuum, alter the outside diameter of the molten extrusion in a controlled manner, characterized by the fact that during the production phase the mass gap of the pipe head (1) is adjustable and provision is made for a calibrating station, connected to the vacuum suction bell (2), for the outside diameter of the pipe, in which station different pipe dimensions can be set during the production phase, and a vacuum calibrating bath (4) is connected to the calibrating station (3), in which bath the pipe (10) is cooled and hardened and leaves the vacuum calibrating bath (4) through a vacuum seal (9) that adjusts automatically to the pipe diameter.

LINS TRANSLATIONS
German Intellectual Property Specialists

9740 Oxborough Road
Bloomington, MN 55437 USA
Tel: 952 831 7561
Fax: 952 831 7675

CERTIFICATION

I, Stanley J. Lins, residing and maintaining my place of business at the address shown above, herewith certify that the accompanying English text is a true and correct translation of the corresponding German-language document:

PCT/DE99/02709 entitled:

"VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON KUNSTSTOFFROHREN"

I additionally attest that I have knowledge of both the German and English languages, and that I am further qualified by education, experience and vocation to issue this certification. I affirm under the penalty of perjury under the laws of the United States that the foregoing is correct to the best of my information and belief.

Stanley J. Lins

Date: 2 March 2001

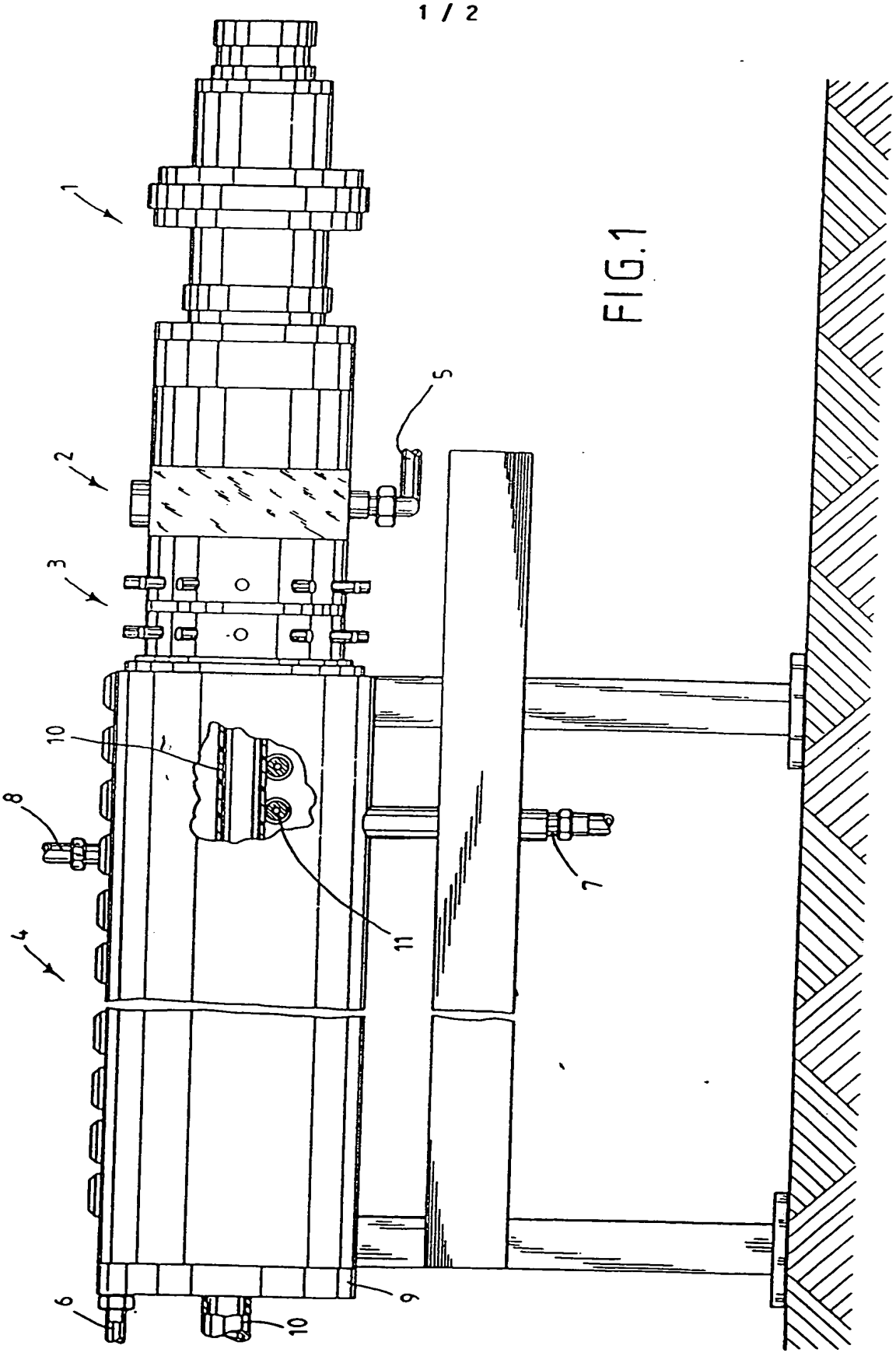


FIG.1

FIG. 2

